ÄKTA™ oligopilot™ plus

Instruções de Funcionamento

Traduzido a partir do inglês

Tabela de conteúdos

1 Introdução 4
- 1.1 Informações importantes para o utilizador 5
- 1.2 Informações de regulamentação 6
- 1.3 Instrumento 10
- 1.4 Software de controlo 12
- 1.5 Documentação do utilizador 12

2 Instruções de segurança 14
- 2.1 Precauções de segurança 14
- 2.2 Avisos 24
- 2.3 Procedimentos de emergência 26
- 2.4 Informações de reciclagem 27

3 Instalação 28
- 3.1 Requisitos da instalação 28
- 3.2 Transporte 28
- 3.3 Desembalar 29
- 3.4 Montagem 30
- 3.5 Conexões 30
- 3.6 Acessórios e peças sobressalentes 31

4 Funcionamento 32
- 4.1 Descrição geral do funcionamento 32
- 4.2 Iniciar o instrumento 33
- 4.3 Iniciar o sistema de controlo 33
- 4.4 Configurar um funcionamento 36
- 4.5 Preparativos antes do início 40
- 4.6 Realizar um funcionamento 41
- 4.7 Procedimentos pré-síntese 50

5 Manutenção 53
- 5.1 Descrição geral 53
- 5.2 O programa de manutenção do utilizador 54
- 5.3 Limpeza 57
- 5.4 Manutenção do componente 57
- 5.5 Desmontar e montar componentes e consumíveis 57
- 5.6 Substituição de fusíveis 58
- 5.7 Calibragem 59
- 5.8 Armazenamento 59

6 Resolução de problemas 60
- 6.1 Problemas com a curva UV 60
- 6.2 Problemas com a curva de condutividade 60
- 6.3 Problemas com a curva da pressão 62

6.4 Bomba P-900 62
6.5 Tubagem e conectores 64
6.6 Alta pressão de retorno do sistema 64

7 Informações de referência 66
7.1 Especificações 66
7.2 Resistência química 66
7.3 Recomendações para o sistema 68
7.4 Formulário de declaração de saúde e segurança 69
7.5 Informação para encomenda 71

Anexo A Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido 72

Anexo B Tubagem 74

1 Introdução

Objectivo das Instruções de Funcionamento

As *Instruções de funcionamento* fornecem-lhe as instruções necessárias para manusear o ÄKTA oligopilot plus de modo seguro.

Pré-requisitos

Para operar o ÄKTA oligopilot plus da forma pretendida, devem ser cumpridos os seguintes pré-requisitos:

- O utilizador deve possuir conhecimentos gerais sobre a forma como um computador e o sistema operativo Microsoft® Windows® funcionam.
- O utilizador deverá entender os conceitos da cromatografia líquida.
- O utilizador deverá ler e entender as Instruções de Segurança apresentadas neste manual.
- O ÄKTA oligopilot plus e o software deverão ser instalados, configurados e calibrados de acordo com as Instruções de funcionamento.

Sobre este capítulo

Este capítulo contém informações importantes para o utilizador, uma descrição da utilização pretendida do ÄKTA oligopilot plus, informações de regulamentação, uma lista da documentação associada, definições de avisos de segurança, entre outros.

1.1 Informações importantes para o utilizador

Leia isto antes de operar o produto

Todos os utilizadores devem ler as *Instruções de Funcionamento* na íntegra antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do produto.

Tenha sempre as *Instruções de Funcionamento* à mão quando operar o produto.

Não utilize o produto de outra forma para além da descrita na documentação do utilizador. Se o fizer, poderá expor-se a perigos que podem levar a danos pessoais e pode ainda danificar o equipamento.

Utilização pretendida

O ÄKTA oligopilot plus é um sistema totalmente automático para sintetizar oligonucleótidos RNA e DNA.

O ÄKTA oligopilot plus destina-se apenas à utilização para fins de pesquisa e não deverá ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

Avisos de segurança

Esta documentação do utilizador contém ADVERTÊNCIAS, ATENÇÕES e AVISOS tendo em conta a utilização segura do produto. Consulte definições abaixo.

Advertências

ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou dano grave. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.

Atenção

ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos moderados ou menores. É importante não continuar até que todas as condições indicadas sejam atingidas e claramente entendidas.

Avisos

AVISO

AVISO indica instruções que deverão ser seguidas para evitar danos no produto ou noutro equipamento.

Notas e sugestões

Nota: *Uma nota é utilizada para indicar informação que é importante para uma utilização optimizada e sem problemas do produto.*

Sugestão: *Uma sugestão contém informação útil que pode melhorar ou optimizar os seus procedimentos.*

Convenções tipográficas

Os itens do software são identificados no texto por texto a ***negrito itálico***. Dois pontos separam os níveis do menu, referindo-se, no entanto, ***File:Open*** ao comando ***Open*** no menu ***File***.

Os itens do hardware são identificados no texto pelo texto a **negrito** (por exemplo, o interruptor **Power**).

1.2 Informações de regulamentação

Nesta secção

Esta secção descreve as directivas e as normas que são cumpridas pelo ÄKTA oligopilot plus.

Informações de fabrico

A tabela abaixo resume as informações de fabrico necessárias. Para informações adicionais, consulte a Declaração de Conformidade (DoC) UE.

Requisito	Conteúdo
Nome e morada do fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidade com as Diretivas da UE

Este produto cumpre as directivas europeias indicadas na tabela, ao preencher as normas harmonizadas correspondentes.

Directiva	Designação
2006/42/CE	Directiva de Máquinas (DM)
2004/108/CE	Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)
2006/95/CE	Directiva de Baixa Tensão (DBT)

Marcação CE

CE

A marcação CE e a correspondente Declaração de Conformidade CE são válidas para o instrumento quando:

- é utilizado como uma unidade autónoma ou
- está ligado a outros produtos recomendados ou descritos na documentação do utilizador e
- utilizadas no mesmo estado aquando o seu fornecimento pela GE Healthcare, exceto no que diz respeito a alterações descritas na documentação do utilizador.

Normas internacionais

Este produto cumpre os requisitos das seguintes normas:

Norma	Descrição	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de segurança para equipamento eléctrico em termos de medição, controlo e utilização laboratorial	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2006/95/CE
EN 61326-1	Equipamento eléctrico para medição, controlo e utilização laboratorial - requisitos EMC	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2004/108/CE
EN ISO 12100	Segurança da maquinaria. Princípios básicos para concepção. Avaliação de risco e redução de risco.	norma EN ISO está harmonizada com a directiva da UE 2006/42/CE

Conformidade FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das Regras FCC. A operação está sujeita às duas condições seguintes: (1) Este dispositivo não poderá provocar interferências prejudiciais, e (2) este dispositivo deverá aceitar qualquer interferência recebida, incluindo uma interferência que possa provocar uma operação não desejada.

Nota: *Adverte-se o utilizador para o facto de que quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pela GE Healthcare poderão anular a autorização para utilizar este equipamento.*

Este equipamento foi testado e reconhecido como estando em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram estipulados para proporcionarem uma protecção razoável contra interferências prejudiciais numa instalação residencial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, quando não instalado e utilizado de acordo com as instruções, poderá provocar interferências prejudiciais em comunicações de rádio. No entanto, não é possível garantir que não ocorra uma interferência numa instalação específica. Se este equipamento provocar interferências prejudiciais na recepção de rádio ou televisão, o que poderá ser determinado desligando e ligando o equipamento, o utilizador deverá tentar corrigir a interferência recorrendo a um ou mais dos seguintes procedimentos:

- Reorientar ou reposicionar a antena de recepção.
- Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.

- Ligar o equipamento a uma tomada eléctrica num circuito diferente daquele a que o receptor está ligado.
- Consultar o concessionário ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.

Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

Qualquer equipamento ligado ao ÄKTA oligopilot plus deve cumprir os requisitos de segurança da norma EN 61010-1/IEC 61010-1 ou as normas harmonizadas relevantes. Na UE, o equipamento ligado tem de ter a marca CE.

Conformidade ambiental

Este produto está em conformidade com os seguintes requisitos ambientais.

Requisito	Designação
2011/65/UE	Directiva de restrição de substâncias perigosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)
ACPEIP	Administração sobre o Controlo de poluição provocada por produtos de informação electrónica, Restrição da China de substâncias perigosas (RoHS)
Regulamento (CE) N.º 1907/2006	Registo, avaliação, autorização e restrição de químicos (REACH)

1.3 Instrumento

Peças principais do instrumento

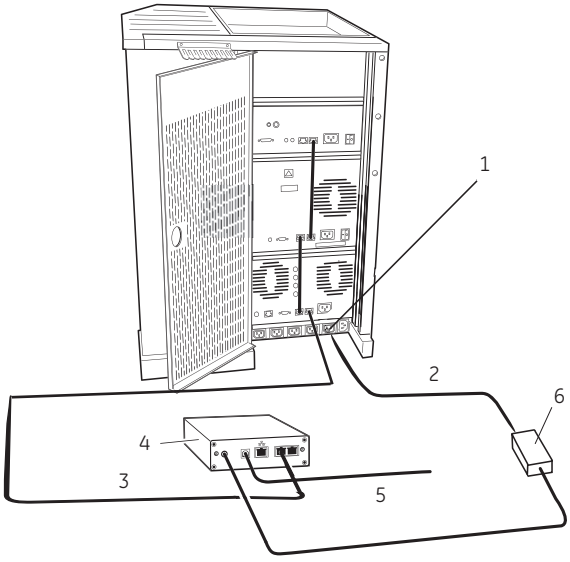
O ÄKTA oligopilot plus é um sistema totalmente automático para sintetizar oligonucleótidos RNA e DNA.

Figura 1.1: Peças principais do instrumento

Peça	Função
1	Caixa 900
2	Monitor pH/C-900
3	Monitor UV-900
4	Bomba P-900 (P-901 alt. P-903)
5	Interruptor de alimentação **Power**
6	Coluna e suporte de coluna

Peça	Função
7	Válvula de admissão da coluna, V6 (INV-908)
8	Barras de movimento dos frascos
9	Válvula de descarga da coluna, V7 (INV-908)
10	Manómetros de pressão

Conexões de comunicação e eléctricas



Não.	Descrição	Não.	Descrição
1	Tomada de fornecimento de electricidade	4	CU-950
2	Cabo de alimentação	5	Cabo USB para o computador
3	Cabo UniNet-1	6	Fonte de alimentação CU-950

Regulador Argon

Existem um manómetro e um regulador argon localizados no canto do sistema. O regulador deverá ser configurado para 0,3 bar e irá criar uma pressão excessiva baixa nas botijas do reagente de modo a manter uma movimento livre de ar/água. A pressão argon também cria uma pressão positiva nas entradas, o que irá ajudar as bombas a criar uma taxa de fluxo regular.

É importante ter uma pressão igual de todas as botijas de reagentes para que as bombas forneçam a taxa de fluxo configurada no método. Se a pressão for demasiado baixa nas botijas poderá causar cavitação. Se a pressão for demasiado alta poderá causar uma taxa de fluxo maior do que o programado no método de síntese.

1.4 Software de controlo

UNICORN™ software de controlo

O UNICORN é um software completo para o controlo e supervisão do ÄKTA oligopilot plus. O software é executado no sistema operativo Microsoft® Windows.

O UNICORN é fornecido com diversos modelos de métodos já preparados que proporciona uma criação fácil de métodos de síntese.

Para mais informações acerca do sistema de controlo UNICORN, veja os manuais do utilizador do UNICORN fornecidos.

1.5 Documentação do utilizador

Para além destas *Instruções de funcionamento*, o pacote de documentação fornecido com o ÄKTA oligopilot plus inclui igualmente material impresso sobre o produto com especificações detalhadas e documentação de rastreabilidade.

Os documentos mais importantes no pacote de documentação no que diz respeito aos aspectos técnicos do ÄKTA oligopilot plus são os seguintes:

Documentação específica do sistema

Documentação do utilizador	Conteúdo
ÄKTA oligopilot plus Operating Instructions	Todas as instruções necessárias para utilizar o instrumento de forma segura, incluindo uma breve descrição do sistema, instalação e manutenção.

Documentação do utilizador	Conteúdo
ÄKTA oligopilot plus User Manual	Descrição detalhada do sistema. Instruções do utilizador abrangentes, criação de métodos, funcionamento, manutenção avançada e resolução de problemas.
ÄKTA oligopilot plus Installation Guide	Instruções para a instalação e realização do teste de instalação.
Declaração de Conformidade CE para ÄKTA oligopilot plus	O documento no fabricante assegura que o produto satisfaz e está em conformidade com os requisitos essenciais das directivas aplicáveis.

Documentação do Software

Juntamente com cada sistema, é fornecida a seguinte documentação do software com informações adicionais que se aplicam ao ÄKTA oligopilot plus, independentemente da configuração específica:

Documento	Objectivo/Conteúdo
Pacote do manual do UNICORN™	• Os manuais contêm instruções detalhadas acerca de como administrar o UNICORN, trabalhar com métodos, realizar processamentos e avaliar resultados. • A Ajuda online contém descrições das caixas de diálogo do UNICORN. A Ajuda online é acedida a partir do menu ***Help***.

Documentação dos componentes

As documentações para componentes produzidas por GE Healthcare e por um terceiro também estão, se existentes, incluídas na documentação do produto.

2 Instruções de segurança

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve o cumprimento das normas de segurança, etiquetas de segurança, precauções gerais de segurança, procedimentos de emergência e reciclagem do ÄKTA oligopilot plus.

2.1 Precauções de segurança

Introdução

O instrumento ÄKTA oligopilot plus é alimentado através de tensão eléctrica e manuseia líquidos pressurizados que podem ser perigosos. Antes de instalar, utilizar ou efectuar a manutenção do sistema, deverá ter cuidado com os perigos descritos neste manual. **Siga as instruções fornecidas para evitar danos pessoais ou danos no equipamento.**

As precauções de segurança nesta secção estão agrupadas nas seguintes categorias:

- Precauções gerais
- Utilizar líquidos inflamáveis
- Protecção pessoal
- Instalar e mover o instrumento
- Funcionamento do sistema
- Manutenção

Precauções gerais

ADVERTÊNCIA

Se o sistema for movido, os capilares externos e outras tubagens podem ficar presos em objectos que estejam nas proximidades e puxados das respectivas conexões causando fugas. Além disso, antes de mover o sistema, certifique-se de que todas as entradas e saídas estão vedadas ou que o sistema não contém quaisquer solventes. Caso contrário, existe um risco de fuga e perigo para pessoas e/ou equipamento circundante.

ADVERTÊNCIA

Se a porta for rapidamente aberta na sua máxima extensão, a tubagem capilar interna pode ser retirada das respectivas conexões causando fugas.

ADVERTÊNCIA

Não utilize o ÄKTA oligopilot plus de outra forma para além da descrita nos manuais do ÄKTA oligopilot plus e do UNICORN. Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento poderá não ser suficiente.

ADVERTÊNCIA

A utilização e manutenção do utilizador do instrumento ÄKTA oligopilot plus deverão ser realizadas apenas por pessoal devidamente formado.

ADVERTÊNCIA

Antes de conectar uma coluna ao instrumento ÄKTA oligopilot plus, leia as instruções respeitantes à utilização da coluna. Para evitar expor a coluna a pressão excessiva, certifique-se de que o limite de pressão está configurado para a pressão máxima especificada da coluna.

ADVERTÊNCIA

Não use quaisquer acessórios não fornecidos ou recomendados pela GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Não utilize o ÄKTA oligopilot plus se não estiver a funcionar correctamente, nem se tiver sofrido qualquer dano como, por exemplo:

- danos no cabo de alimentação ou ficha
- danos causados pela queda do equipamento
- danos causados pelo derramamento de líquidos

ADVERTÊNCIA

Os frascos de reagente que estão ligados às entradas do sistema devem ser de elevada qualidade, uma vez que são pressurizadas durante o seu funcionamento. Substitua imediatamente quaisquer frascos de reagente que apresentem sinais de desgaste ou fendas.

ATENÇÃO

Os tubos de resíduos e recipientes deverão ser fixados e selados para evitar qualquer derramamento acidental.

ATENÇÃO

Certifique-se de que o recipiente de resíduos está dimensionado para o volume máximo possível quando o instrumento não estiver sob vigilância.

AVISO

Evitar a condensação deixando a unidade equilibrada de acordo com a temperatura ambiente.

Utilizar líquidos inflamáveis

ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio. Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que não existe qualquer fuga.

ADVERTÊNCIA

Uma campânula de fumos ou um sistema de ventilação semelhante deverá ser instalado aquando da utilização de substâncias nocivas ou inflamáveis.

ADVERTÊNCIA

O ÄKTA oligopilot plus utiliza líquidos potencialmente explosivos. Consulte as autoridades locais no que diz respeito às regras e regulações antes de o instalar ou utilizar.

Protecção pessoal

ADVERTÊNCIA

Utilize sempre equipamento de protecção individual (EPI) durante o funcionamento e manutenção do sistema ÄKTA oligopilot plus.

ADVERTÊNCIA

Substâncias perigosas. Aquando da utilização de químicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias a utilizar. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do sistema.

ADVERTÊNCIA

Alta pressão. O ÄKTA oligopilot plus funciona sob alta pressão. Utilize sempre óculos de protecção e outros equipamentos de protecção individual (EPI) necessários.

Instalar e mover o instrumento

ADVERTÊNCIA

Tensão de alimentação. Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.

ADVERTÊNCIA

O ÄKTA oligopilot plus deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.

ADVERTÊNCIA

Cabo de alimentação. Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha. Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.

ADVERTÊNCIA

Não bloqueie as entradas ou saídas de ventilação no sistema.

ADVERTÊNCIA

Instalar o computador. O computador deverá ser instalado e utilizado de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do mesmo.

ADVERTÊNCIA

O fornecimento de gás inerte nunca deverá exceder 0,5 bar.

ATENÇÃO

Objecto pesado. Utilize equipamento de elevação adequado quando movimentar os sistemas. São necessárias três pessoas para elevar o sistema com segurança.

AVISO

Desligue a alimentação. Para prevenir danos do equipamento, desligue sempre a alimentação do instrumento ÄKTA oligopilot plus antes de um módulo do instrumento ser removido ou instalado ou um cabo ser ligado ou desligado.

AVISO

A ÄKTA oligopilot plus deve ser instalada e preparada por pessoal da GE Healthcare ou por terceiros autorizados pela GE Healthcare.

AVISO

O computador utilizado com o equipamento deve estar de acordo com a norma IEC 60950 e deve ser instalado e utilizado segundo as instruções do fabricante.

Funcionamento do sistema

ADVERTÊNCIA

Antes de iniciar o trabalho, deverá estar ligado ao sistema um recipiente de resíduos resistente a solventes.

ADVERTÊNCIA

O ÄKTA oligopilot plus utiliza luz ultra-violeta de alta intensidade. Não desconecte as fibras ópticas enquanto a lâmpada está ligada.

ADVERTÊNCIA

Nunca coloque recipientes de resíduos na parte superior do sistema. Se ficarem cheios e transbordarem, o líquido pode penetrar no sistema causando um curto-circuito e um consequente risco de incêndio.

ADVERTÊNCIA

Nunca coloque recipientes de solvente na parte superior da porta da válvula. Se isto for feito, os recipientes poderão cair quando a porta da válvula for aberta.

AVISO

Deixar acabar o gás inerte pode afectar seriamente o desempenho do fluxo do instrumento e, como tal, pôr em perigo o funcionamento. Faça da verificação dos manómetros de pressão e do reservatório de alimentação um hábito.

AVISO

Se a pressão for demasiado baixa nas botijas poderá causar cavitação.

AVISO

A água vai danificar seriamente o resultado da síntese de um oligonucleótido.

AVISO

O tetrahidrofurano (THF) não é compatível com as bombas dos sintetizadores Oligonucleótidos da GE Healthcare, não devendo portanto ser utilizados nos sistemas. Os reagentes que contenham THF são normalmente soluções de cobertura e oxidação.

Manutenção

ADVERTÊNCIA

O utilizador não deverá abrir qualquer dos componentes eléctricos do instrumento - contêm circuitos de alta tensão que podem provocar um choque eléctrico mortal.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o cabo de alimentação está desligado e de que a alimentação está desligada na tomada sempre que forem efectuados trabalhos de manutenção de modo a evitar o risco de electrocussão. Ainda existe tensão eléctrica no ÄKTA oligopilot plus Master quando este é desligado utilizando-se o **Power Switch**.

ADVERTÊNCIA

Perigo de choque eléctrico. Todas as reparações deverão ser feitas por pessoal de assistência autorizado pela GE Healthcare. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.

ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir qualquer componente do mesmo, a menos que seja indicado o contrário na documentação do utilizador.

ADVERTÊNCIA

Não realize qualquer tipo de trabalho de manutenção enquanto o sistema estiver ligado à corrente eléctrica ou quando o sistema de tubagem estiver pressurizado. Note que o sistema de tubagem pode estar pressurizado mesmo quando o sistema está fechado.

ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir fusíveis.

ADVERTÊNCIA

Para protecção contínua contra o perigo de incêndio, substitua apenas pelo mesmo tipo de fusível.

ADVERTÊNCIA

Descontamine o equipamento antes da paragem para assegurar que os resíduos perigosos são removidos.

ADVERTÊNCIA

Liberte a pressão do gás inerte nas botijas antes de tentar substituir qualquer item do sistema.

ADVERTÊNCIA

Químicos perigosos durante a manutenção. Aquando da utilização de químicos perigosos para a limpeza do sistema ou da coluna, lave o sistema com acetonitrilo e drene ou seque as linhas.

ADVERTÊNCIA

Apenas devem ser utilizadas peças e acessórios sobressalentes aprovados ou fornecidos pela GE Healthcare para a manutenção ou assistência do ÄKTA oligopilot plus.

ADVERTÊNCIA

Se componentes do instrumento mais pesados, tais como a bomba, forem removidos do suporte e a porta for aberta na totalidade, a deslocação no centro de gravidade do sistema poderá causar uma queda.

ADVERTÊNCIA

Depois da montagem, o sistema de tubagem deverá ser testado no que diz respeito a fugas na pressão máxima para uma protecção contínua contra riscos de ferimento devido a jactos de fluido, tubos danificados ou atmosfera potencialmente explosiva.

ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar, verifique que não existe pressão no sistema de tubagem.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio. Siga as instruções contidas no *ÄKTA oligopilot plus Operating Instructions* para uma instalação correcta de uma nova lâmpada UV. Se a lâmpada não for instalada de forma apropriada poderá sobreaquecer e causar perigo de incêndio.

AVISO

Limpeza. Mantenha o instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.

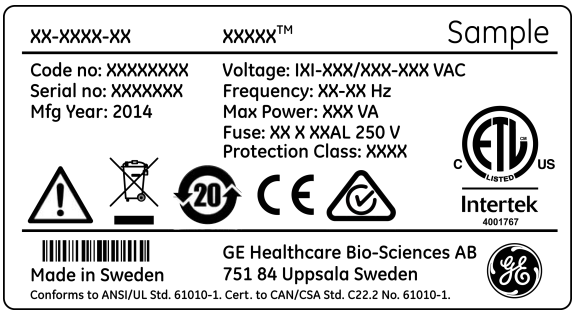
2.2 Avisos

Nesta secção

Esta secção descreve as etiquetas do instrumento e todas as etiquetas relacionadas com substâncias perigosas que estão anexadas ao instrumento ÄKTA oligopilot plus. Para informações acerca de avisos do equipamento informático, consulte as instruções do fabricante.

Avisos no instrumento

A ilustração abaixo apresenta um exemplo do aviso de identificação que se encontra anexado ao ÄKTA oligopilot plus.



Símbolos utilizados nas etiquetas do instrumento

Aviso	Significado
	Advertência! Leia a documentação do utilizador antes de utilizar o equipamento. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças excepto se especificamente indicado na documentação do utilizador.
	O equipamento está de acordo com os requisitos de conformidade electromagnética (EMC) da Austrália e Nova Zelândia.
	O equipamento está de acordo com as directrizes europeias aplicáveis.
	O símbolo indica que o ÄKTA oligopilot plus foi certificado por um Laboratório de testes reconhecido nacionalmente (NRTL). NRTL significa uma organização que a Administração de saúde e segurança ocupacional (OSHA) reconheceu como cumprindo os requisitos legais no título 29 do Código de Regulamentações Federais dos EUA (29 CFR), Parte 1910.7.

Avisos respeitantes a substâncias perigosas

Aviso	Significado
	Este símbolo indica que os resíduos do equipamento eléctrico e electrónico não devem ser eliminados como lixo normal, mas sim recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para informações relativamente à desactivação de equipamento.

Aviso	Significado
	Este símbolo indica que o produto contém materiais perigosos para lá dos limites estabelecidos pela norma chinesa SJ/T11363-2006 Requisitos para Limites de Concentração de Determinadas Substâncias Perigosas em Electrónica.

2.3 Procedimentos de emergência

Nesta secção

Esta secção descreve como fazer um encerramento de emergência do sistema ÄKTA oligopilot plus. A secção descreve ainda o resultado no caso de uma falha de alimentação.

Encerramento de emergência

Numa situação de emergência, realize os passos seguintes para parar o funcionamento:

Passo	Acção
1	Clique no botão ***Pause*** no UNICORN para interromper a execução.
2	Prima o interruptor **Power** para a posição **0**. O funcionamento é interrompido imediatamente.

Falha de alimentação

O resultado de uma falha de alimentação depende da unidade afectada.

Falha de alimentação para...	irá resultar em...
ÄKTA oligopilot plus	• O funcionamento é interrompido imediatamente, num estado indefinido • Os dados recolhidos até à altura da falha de alimentação estão disponíveis no UNICORN
Computador	• O computador do UNICORN desliga-se num estado indefinido • O funcionamento continua, mas os dados não podem ser guardados no UNICORN

2.4 Informações de reciclagem

Descontaminação

O ÄKTA oligopilot plus deve ser descontaminado antes de ser desactivado e todos os regulamentos locais deverão ser seguidos relativamente ao desmantelamento do equipamento.

Instruções gerais de eliminação

Quando desactivar o ÄKTA oligopilot plus, os vários materiais devem ser separados e reciclados de acordo com os regulamentos nacionais e locais para o ambiente.

Reciclagem de substâncias perigosas

O ÄKTA oligopilot plus contém substâncias perigosas. Estão disponíveis informações detalhadas através do seu representante da GE Healthcare.

Eliminação de componentes eléctricos

Os resíduos dos equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados no sistema de recolha de resíduos urbanos, mas sim serem recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para obter informações relativamente à retirada de funcionamento do equipamento.

3 Instalação

AVISO

A ÄKTA oligopilot plus deve ser instalada e preparada por pessoal da GE Healthcare ou por terceiros autorizados pela GE Healthcare.

O ÄKTA oligopilot plus é entregue acondicionado em material protector e deve ser desembalado com grande cuidado.

Qualquer equipamento ligado ao ÄKTA oligopilot plus deve cumprir as normas e regulamentos locais aplicáveis.

3.1 Requisitos da instalação

Parâmetro	Requisito
Local de funcionamento	Utilização interna
Altitude	Máximo 2000 m
Posicionamento	Bancada de laboratório estável, com um mínimo de 200 x 80 cm
Energia eléctrica	100-120/220-240 V CA ±10%, 50 a 60 Hz
Sobretensões transitórias	Categoria de sobretensão II
Temperatura ambiente	4 °C a 40 °C
Humidade	20% a 95%, sem condensação
Pressão atmosférica	840 a 1060 mbar (84 a 106 kPa)
Grau de poluição	2

3.2 Transporte

O equipamento pesa 63 kg e requer pelo menos três pessoas para elevação e deslocação, a menos que seja utilizado um dispositivo de elevação adequado.

O equipamento pode ser transportado num trólei capaz de suportar pelo menos 80 kg.

AVISO

Eleve o instrumento na posição vertical. Não utilize a barra do painel frontal como manípulo de elevação.

Antes de movimentar o sistema

1 Execute o modelo do método de encerramento.

2 Lave o sistema com acetonitrilo.

3 Esvazie o sistema utilizando gás inerte.

4 Desligue todos os cabos e tubagem ligados aos componentes periféricos e aos recipientes de líquidos.

5 Feche completamente a porta.

Mover o sistema

Agarre no sistema com firmeza, colocando os dedos no intervalo entre a plataforma giratória e a base da unidade principal, e levante-o.

Para mais informações sobre o transporte, consulte *ÄKTA oligopilot plus User Manual*.

3.3 Desembalar

Verificar a existência de danos

Verifique se existem danos no equipamento antes de iniciar a montagem e a instalação. Certifique-se de que não existem peças soltas na caixa de transporte. Todas as peças estão montadas no sistema ou são fornecidas na caixa do kit de acessórios. Se detectar algum dano, documente o dano e contacte o representante local da GE Healthcare.

Desembalar o sistema

Remova as faixas e o material da embalagem. Em seguida, coloque o equipamento na vertical sobre a base oscilante antes de iniciar a instalação.

3.4 Montagem

É necessário adicionar as partes seguintes ao instrumento do ÄKTA oligopilot plus, antes de este ser utilizado:

- Recipiente de resíduos
- Unidade de controlo CU -950 entre a unidade e o computador
- Corrediças de amidito
- Tampas para frascos de reagentes

3.5 Conexões

Comunicação

Ligue a rede, cabos de sinal e computador de acordo com os esquemas eléctricos em *Conexões de comunicação e eléctricas, na página 11*

Certifique-se de que o software de controlo UNICORN está instalado no computador.

Instalação da Unidade do Controlador CU-950

Segure o CU-950 no lado esquerdo do sistema inserindo os ganchos na parte frontal do CU-950 no canal na parte lateral do UV-900 e rodando para a posição adequada.

Ligue de acordo com o diagrama em *Conexões de comunicação e eléctricas, na página 11*

Ligue uma ficha terminal à tomada UniNet-1 vazia no Monitor UPC-900/Monitor UV-900.

Caminho do fluxo

Todas as peças e tubagens estão montadas no sistema no momento de entrega.

Energia eléctrica

Ligue o cabo de alimentação a uma tomada de alimentação com ligação à terra conforme especificado em *Secção 3.1 Requisitos da instalação, na página 28*.

3.6 Acessórios e peças sobressalentes

Para obter informações actualizadas correctas sobre os acessórios e peças sobressalentes, consulte o *ÄKTA oligopilot plus User Manual*.

4 Funcionamento

Sobre este capítulo

Este capítulo fornece instruções para a utilização do ÄKTA oligopilot plus.

4.1 Descrição geral do funcionamento

Fluxo de trabalho

O fluxo de trabalho típico no ÄKTA oligopilot plus, depois de ligar a alimentação do sistema e de ligá-lo ao UNICORN, pode ser dividido em vários passos.

Passo	Acção	Secção
1	Criar um método	*Criar um método, na página 36*
2	Preparar o sistema para uma execução	*Secção 4.4 Configurar um funcionamento, na página 36* *Secção 4.5 Preparativos antes do início, na página 40*
3	Iniciar uma execução utilizando um método	*Secção 4.6 Realizar um funcionamento, na página 41*
4	Durante uma execução - veja e altere os parâmetros	*Visualizar o funcionamento, na página 49*
5	Procedimentos depois de um funcionamento	*Secção 4.7 Procedimentos pré-síntese, na página 50*
6	Avaliar os resultados	Consulte a documentação do utilizador do UNICORN.

Percurso do fluxo líquido

Consulte *Anexo A Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido, na página 72* para obter uma ilustração do percurso do fluxo líquido no ÄKTA oligopilot plus.

4.2 Iniciar o instrumento

Certifique-se de que toda a tubagem externa ao sistema incluindo a entrada de reagentes, entradas de amidite e saídas de resíduos estão correctamente ligadas. Verifique se todas as conexões de tubagem estão correctamente apertadas e que todas as válvulas estão ligadas ao tubo ou ao terminal.

1 Ligue o interruptor **Power** no instrumento ÄKTA oligopilot plus.

2 Configure os dois reguladores argon, localizados no canto do instrumento, para 0,3 bar.

Nota: *É importante ter uma pressão igual de todas as botijas de reagentes para que as bombas forneçam a taxa de fluxo configurada no método.*

4.3 Iniciar o sistema de controlo

Iniciar o UNICORN

1 Ligue o monitor, computador e impressora opcional de acordo com as instruções do fabricante. Aguarde até o computador arrancar.

2 Verifique se o indicador de alimentação CU-950 está ligado quando o computador é ligado.

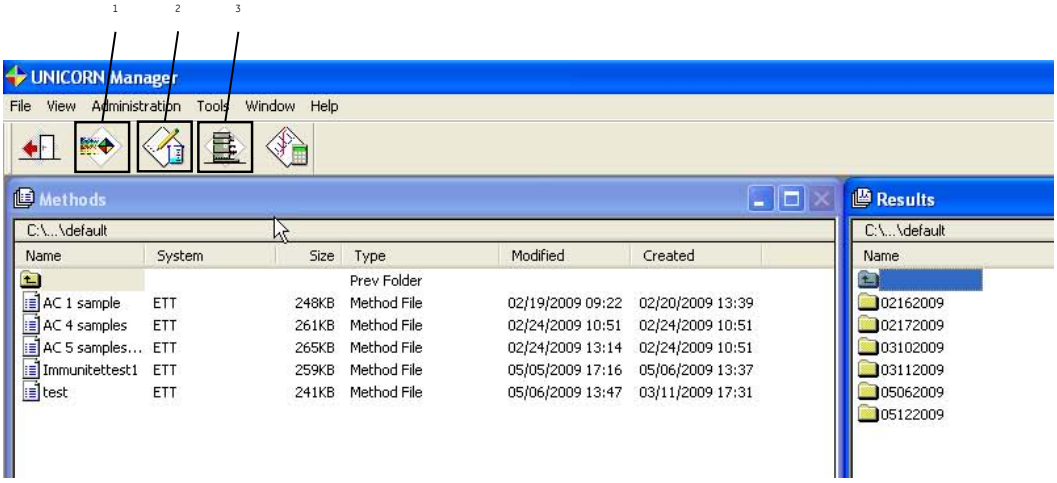
3 Inicie sessão no sistema operativo Windows.

4 Inicie o UNICORN fazendo duplo clique no ícone de atalho do UNICORN no ambiente de trabalho.

5 Na caixa de diálogo ***Logon***, seleccione um utilizador da lista ***User name*** e introduza a palavra-passe. Se iniciar sessão ela primeira vez, seleccione o utilizador ***default*** e introduza a palavra-passe ***default***. Clique em ***OK***.

O UNICORN inicia e abre-se a janela ***UNICORN Manager***, consulte *Figura 4.1*.

Nota: *Consulte a documentação de utilizador do UNICORN para obter instruções sobre como criar novos utilizadores.*



Não.	Descrição
1	O ícone ***Instant Run*** inicia imediatamente o assistente de controlo do sistema utilizado para iniciar uma execução.
2	O ícone ***New Method*** abre o módulo ***Method Editor*** e apresenta a caixa de diálogo ***New Method***.
3	O ícone ***System Control*** activa o módulo ***System Control*** e apresenta a caixa de diálogo ***Manual instruction***.

*Figura 4.1: Exemplo de janela do **UNICORN Manager**.*

O sistema de controlo no UNICORN

Para abrir o módulo ***System Control*** no UNICORN, clique no ícone ***System Control*** na janela ***UNICORN Manager***, consulte *Figura 4.1*.

4.4 Configurar um funcionamento

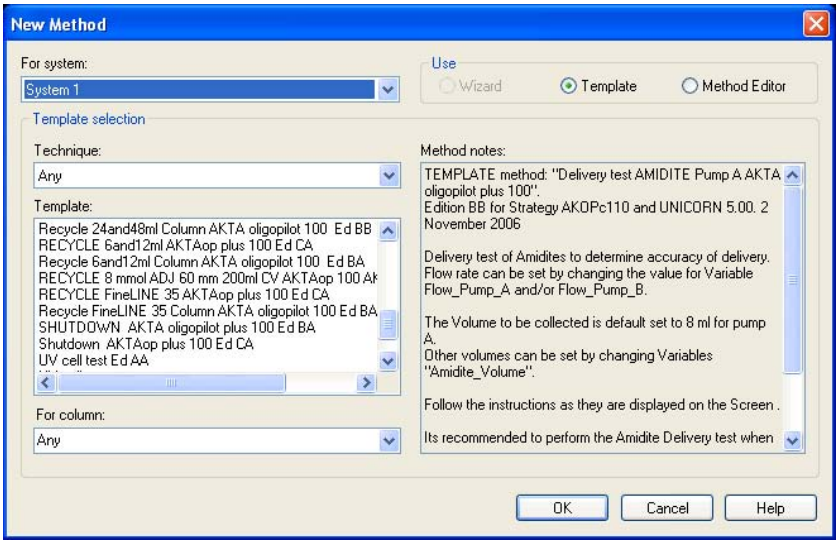
Criar um método

O UNICORN é fornecido com diversos métodos predefinidos (denominados de métodos modelo). Dependendo da coluna utilizada, os métodos de síntese aparecem numa ou duas versões - uma para a técnica de união de amidite de Recirculação e outra para a técnica de união de amidite de Fluxo contínuo. A recirculação é a técnica recomendada. A técnica de fluxo contínuo encontra-se incluída porque é utilizada nos sistemas Oligo-Process ™ e irá fornecer um desenvolvimento de método fácil do ÄKTA oligopilot plus para o OligoProcess nesses casos.

Para criar um método:

1 Clique no ícone ***New Method*** na janela ***UNICORN Manager***, consulte *Figura 4.1*.

O diálogo ***New Method*** é apresentado


New Method
For system:
System 1
Use
Wizard
Template
Method Editor
Template selection
Technique:
Any
Template:
Recycle 24and48ml Column AKTA oligopilot 100 Ed BB
RECYCLE 6and12ml AKTAop plus 100 Ed CA
Recycle 6and12ml Column AKTA oligopilot 100 Ed BA
RECYCLE 8 mmol ADJ 60 mm 200ml CV AKTAop 100 Ak
RECYCLE FineLINE 35 AKTAop plus 100 Ed CA
Recycle FineLINE 35 Column AKTA oligopilot 100 Ed BA
SHUTDOWN AKTA oligopilot plus 100 Ed BA
Shutdown AKTAop plus 100 Ed CA
UV cell test Ed AA
For column:
Any
Method notes:
TEMPLATE method: "Delivery test AMIDITE Pump A AKTA oligopilot plus 100".
Edition BB for Strategy AKOPc110 and UNICORN 5.00. 2 November 2006
Delivery test of Amidites to determine accuracy of delivery. Flow rate can be set by changing the value for Variable Flow_Pump_A and/or Flow_Pump_B.
The Volume to be collected is default set to 8 ml for pump A.
Other volumes can be set by changing Variables "Amidite_Volume".
Follow the instructions as they are displayed on the Screen .
Its recommended to perform the Amidite Delivery test when
OK
Cancel
Help

2 Para o sistema ÄKTA oligopilot plus 10, seleccione o método do modelo ***Recycle 1 ml Column 10*** ou para o sistema ÄKTA oligopilot plus 100 seleccione o método do modelo ***Recycle 6 ml Column AKTA oligopilot 100***.

Todos os métodos têm informações respeitante ao método exibido na janela ***Method notes***.

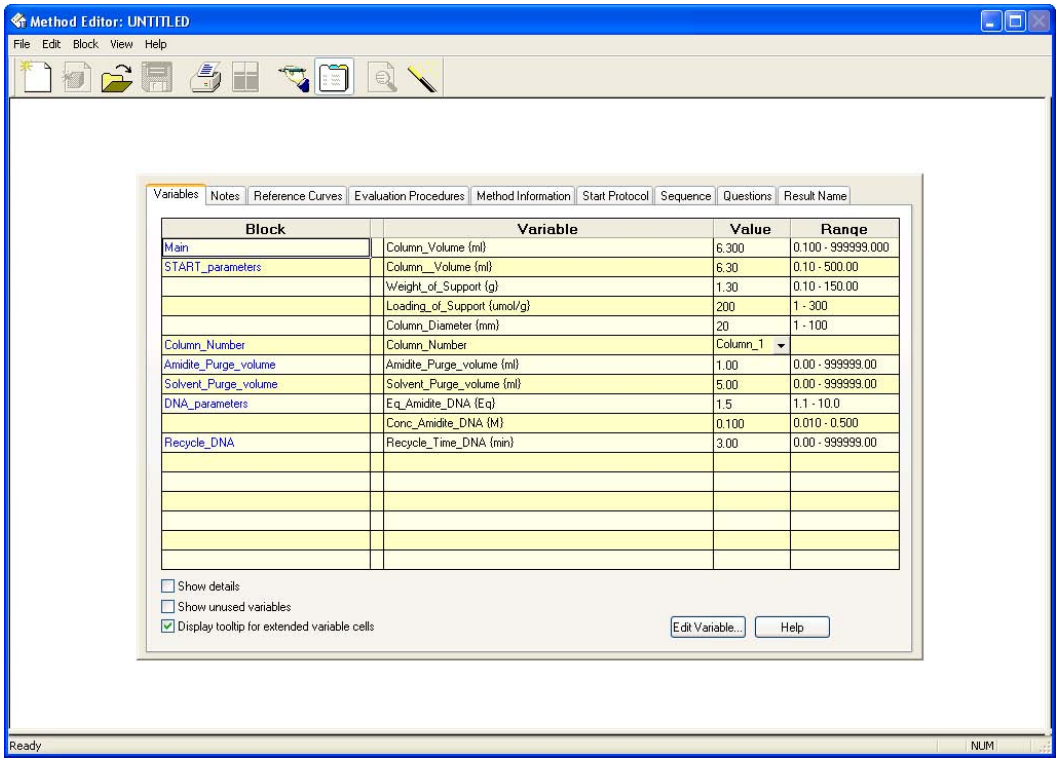
Nota: *A lista da coluna não é utilizada em aplicações oligonucleótidas.*

Nota: *As técnicas não utilizadas deverão ser configuradas para* ***Any****.*

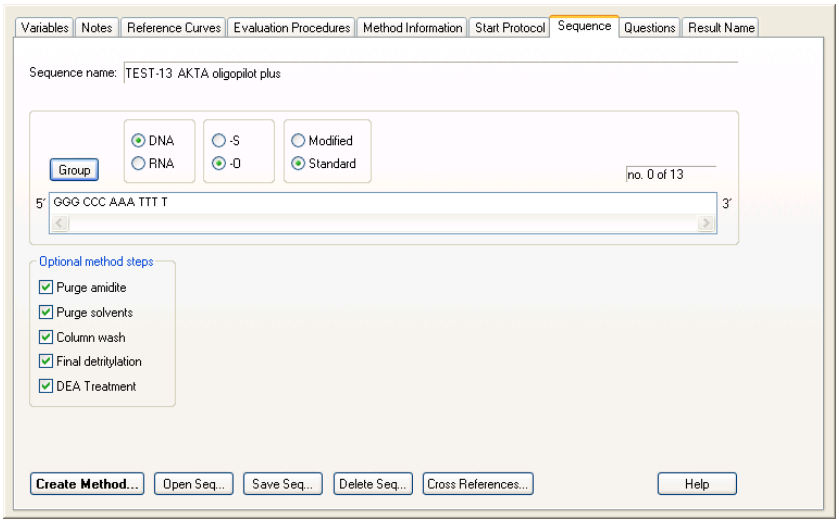
3 Clique em ***OK*** para abrir o método do modelo seleccionado.

4 Em ***Method Editor***, seleccione ***View:Run setup*** ou clique no ícone ***Run Setup***.

Os separadores do diálogo ***Run Setup*** são abertos no separador padrão (***Variables***).

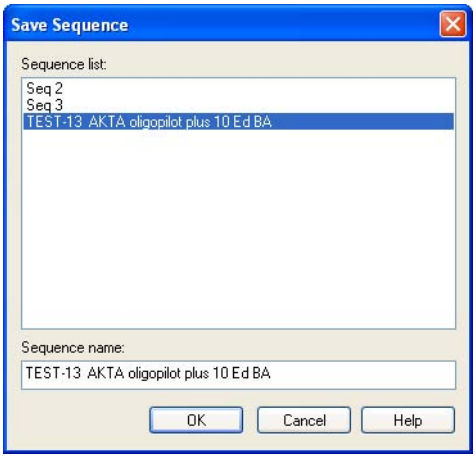

Method Editor: UNTITLED
File Edit Block View Help
Variables Notes Reference Curves Evaluation Procedures Method Information Start Protocol Sequence Questions Result Name
Block Variable Value Range
Main Column_Volume (ml) 6.300 0.100 - 999999.000
START_parameters Column_Volume (ml) 6.30 0.10 - 500.00
Weight_of_Support (g) 1.30 0.10 - 150.00
Loading_of_Support (umol/g) 200 1 - 300
Column_Diameter (mm) 20 1 - 100
Column_Number Column_Number Column_1
Amidite_Purge_volume Amidite_Purge_volume (ml) 1.00 0.00 - 999999.00
Solvent_Purge_volume Solvent_Purge_volume (ml) 5.00 0.00 - 999999.00
DNA_parameters Eq_Amidite_DNA (Eq) 1.5 1.1 - 10.0
Conc_Amidite_DNA (M) 0.100 0.010 - 0.500
Recycle_DNA Recycle_Time_DNA (min) 3.00 0.00 - 999999.00
Show details
Show unused variables
Display tooltip for extended variable cells
Edit Variable...
Help
Ready
NUM

5 Clique no separador ***Sequence***.



A sequência e ***Sequence name*** são exibidos

6 Para alterar o nome da sequência, clique em ***Save Seq***. O diálogo ***Save Sequence*** aparece onde pode ser introduzido um nome novo.



O mesmo procedimento é utilizado se for introduzida uma nova sequência. Introduza uma sequência de 5' a 3' e clique em ***Save Seq***.

Nota: *Isto guarda a sequência numa lista de sequências, não num método de síntese.*

A sequência pode ser modificada utilizando os botões de rádio para significar:

- RNA em vez de DNA – letras minúsculas
- Oligos tiolados em vez de diéster – sublinhados
- Se as amidities estão ligadas à Válvula2 (modificado) – sobre-linha

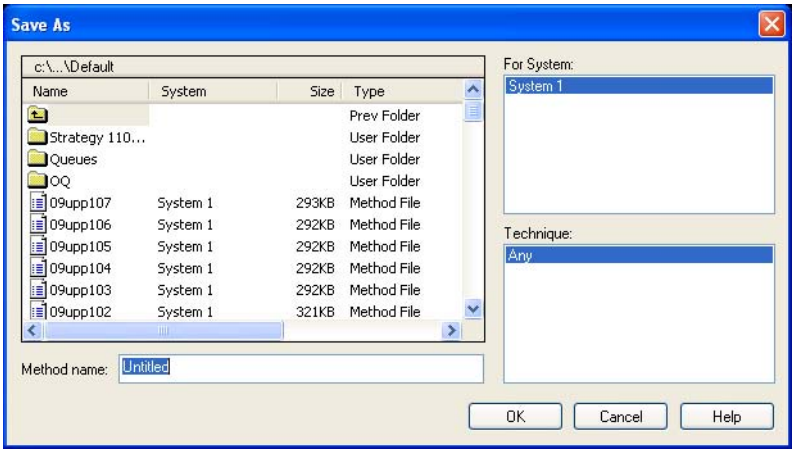
Para modificar a sequência desta forma, destaque a base(s) que pretende alterar e clique no botão de rádio correspondente.

Na área ***Optional method steps***:

- ***Final detritylation***, deverá ter uma marca de verificação se a síntese for Tritil-Off e nenhuma marca de selecção se for uma síntese Tritil-On.
- As marcas de verificação activas são sempre recomendadas para:
  - ***Purge amidite*** (amidites + tetrazol/activador).
  - ***Purge solvents*** (cobertura + oxidação e/ou reagente de tiolação).
  - ***Column wash***.

Nota: *Quando efectuar o seu primeiro funcionamento, todos os* ***Optional method steps*** *devem ter uma marca de verificação activada.*

7 Quando a sequência e os ***Optional method steps*** tiverem sido configurados, clique em ***Create Method***. O diálogo ***Save As*** é apresentado.

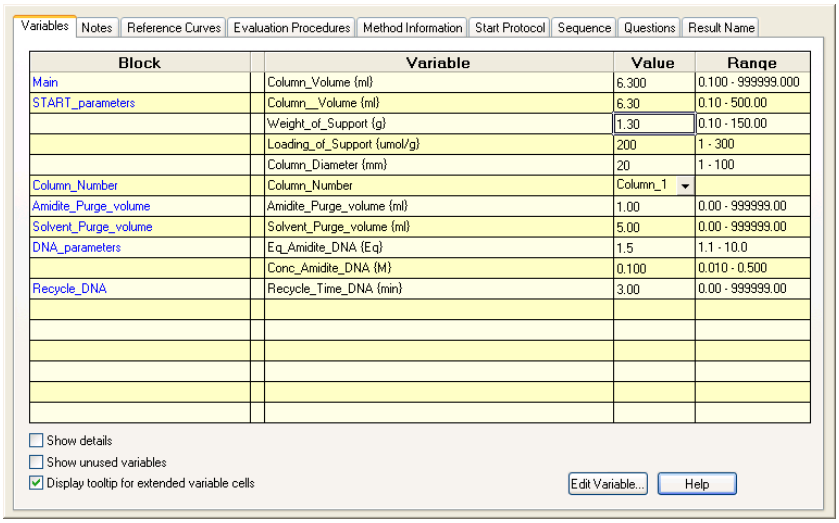


8 Introduza o nome do método de síntese como, por exemplo, *Teste13*.

A técnica ***Any*** é a selecção padrão. Não seleccione quaisquer outras técnicas.

9 Clique em ***OK*** para guardar o método de síntese.

10 Clique no separador ***Variables***.



11 Introduza o ***Weight_of_Support*** calculado aquando do carregamento da coluna.

12 Introduza o ***Loading_of_Support*** apropriado.

13 Verifique se Verifique se ***Conc_Amidite_DNA*** está configurado para a concentração de amidities nas botijas de amidite.

14 Seleccione ***File:Save*** ou clique no ícone ***Save*** para guardar o método, que está agora preparado para ser utilizado num funcionamento de síntese.

4.5 Preparativos antes do início

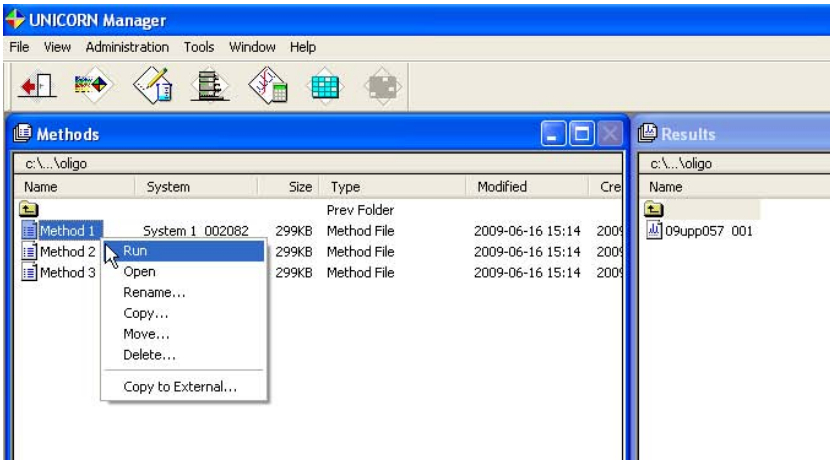
Antes de iniciar o primeiro funcionamento, faça os seguintes preparativos:

- Ligue toda a tubagem externa ao sistema incluindo a entrada de reagentes, entradas de amidite e saídas de resíduos.
- Carregue uma coluna com Primer Support™.
- Ligue os reagentes e amidities.
- Purgue todas as linhas de reagentes e amidities.

4.6 Realizar um funcionamento

Seleccionar um método

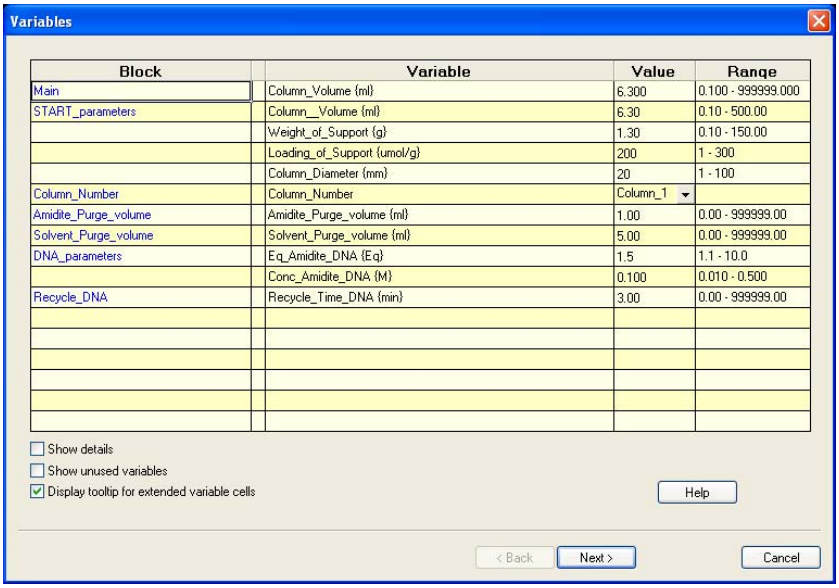
1 Na janela ***UNICORN Manager***, clique no método que deseja utilizar com o botão direito do rato e, em seguida, clique em ***Run***.



Após alguns segundos, a primeira página do Protocolo Inicial irá aparecer. Durante o procedimento de início de síntese irá passar por um Protocolo Inicial, páginas seleccionadas no método de síntese a ser exibido durante o início de um funcionamento de síntese. Irá reconhecer as páginas de ***Method Editor***.

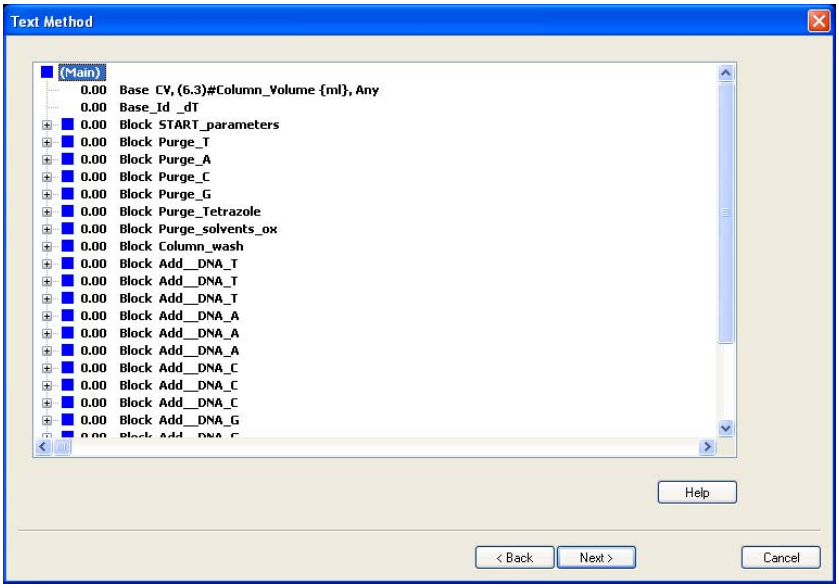
2 Na página ***Variables***, verifique os valores introduzidos para variáveis ***Weight_of_support*** e ***Loading_of_support***.

Nota: *Para sistemas ÄKTA oligopilot plus 10 apenas a escala é introduzida.*



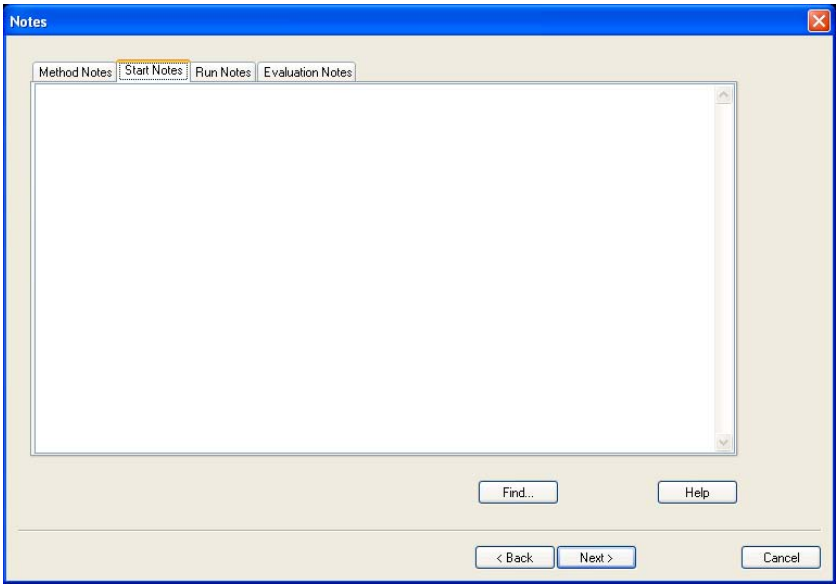
3 Clique em ***Next*** para passar para a página seguinte.

4 A página ***Text Method*** abre, mas não pode ser modificada nesta fase. No entanto, é recomendada uma revisão da sequência uma vez que o que é executado durante a síntese é o que é programado no método do texto. A página ***Sequence*** é utilizada para criar o método de texto.



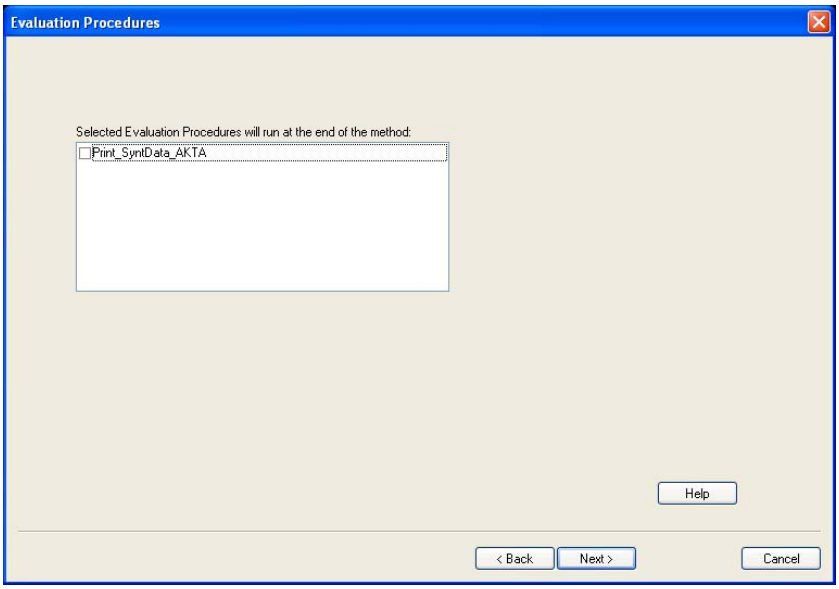
5 Clique em ***Next***.

6 No campo ***Start Notes*** na página ***Notes***, o utilizador pode adicionar informações tendo em conta a síntese. As notas são armazenadas como parte do ficheiro de resultados da síntese e pode ser revisto depois da conclusão da síntese.



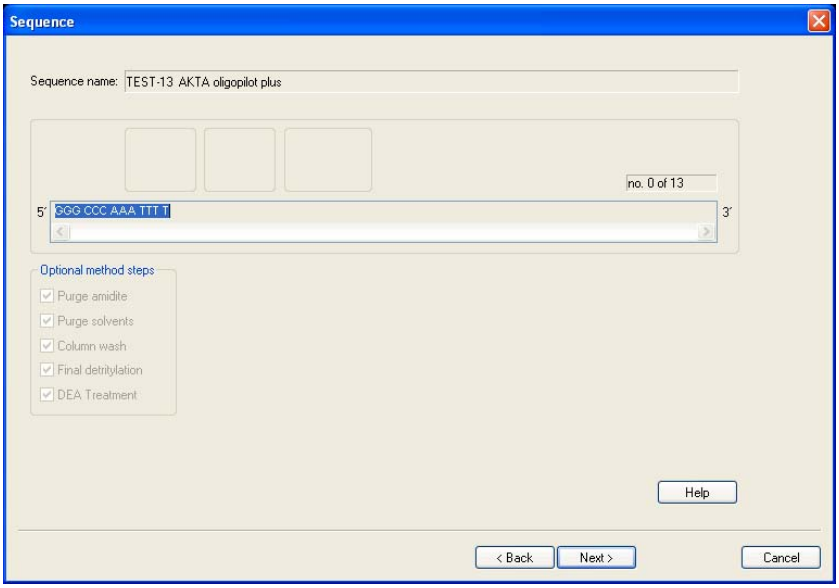
7 Clique em ***Next***.

8 Na página ***Evaluation Procedures***, seleccione um procedimento de avaliação e um relatório de síntese irá ser impresso automaticamente no final da síntese. Um relatório de síntese também pode ser impresso manualmente durante a avaliação.



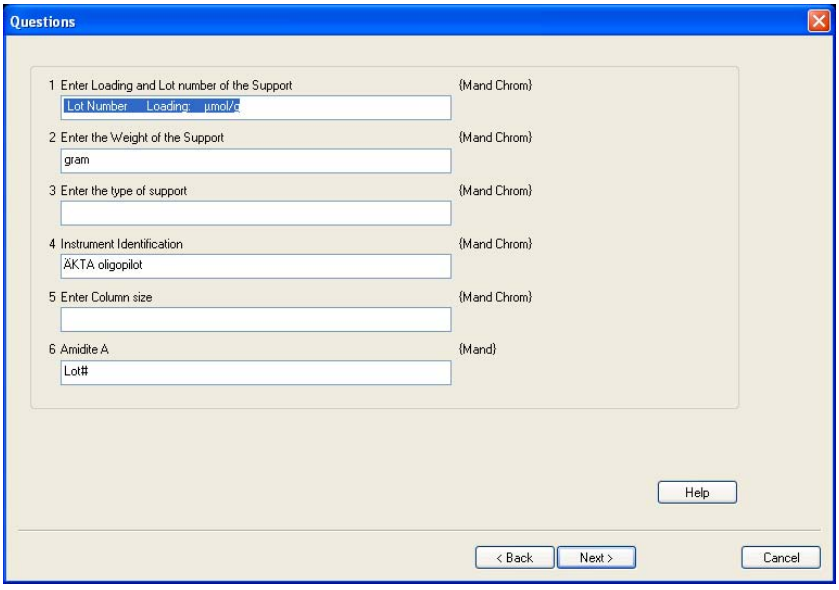
9 Clique em ***Next***.

10 Na página ***Sequence***, a sequência e ***Optional method steps*** são exibidos, mas não podem ser alterados.



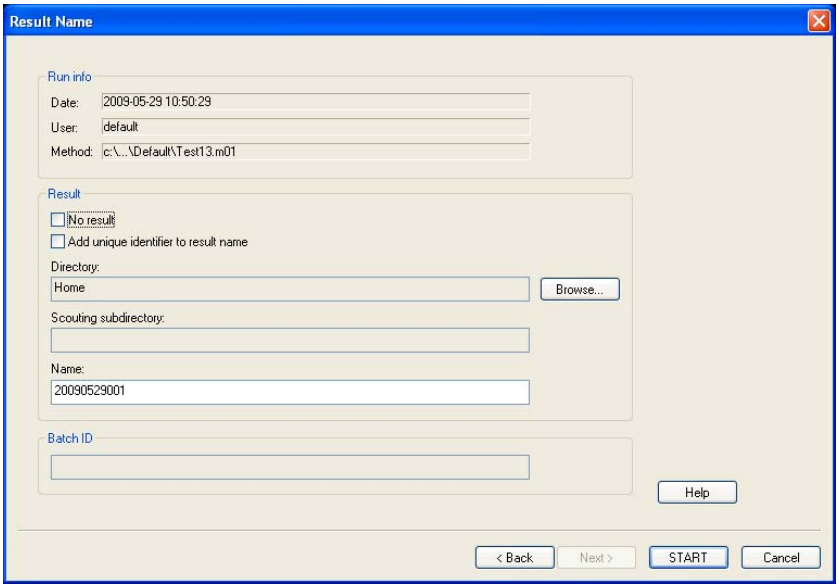
11 Clique em ***Next***.

12 A página ***Questions*** abre. As respostas e perguntas desta página irão ser incluídas no Relatório da Síntese. As perguntas não afectam a execução do método de síntese. As perguntas obrigatórias devem ser respondidas antes de continuar.



13 Clique em ***Next***.

14 A página ***Result Name*** abre. O nome do ficheiro de resultados da síntese padrão é a data (em dígitos) + 01, onde 01 é adicionado para o caso de realizar várias sínteses durante o mesmo dia (em cada caso, o sufixo no próximo funcionamento irá ser 02, etc.).



Pode adicionar texto ao nome padrão ou introduzir um nome de resultado diferente.

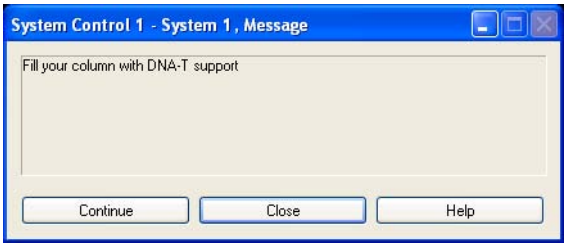
Se desejar armazenar o ficheiro de resultados numa pasta específica, clique em ***Browse*** para localizar a pasta e clicar duas vezes na mesma. Em seguida, clique em ***OK***.

15 Verifique o caminho em ***Directory***.

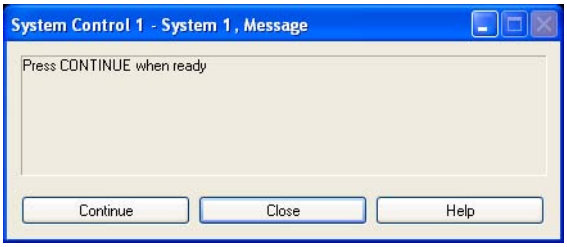
Inicie o funcionamento

1 Depois de introduzir um nome e um caminho para o directório, clique em ***Start***.

O funcionamento de síntese é iniciado. A primeira coisa que ocorre é que o funcionamento é configurado para ***Pause*** e a mensagem seguinte é exibida.



2 Leia a mensagem e confirme clicando em ***Continue***. Outra mensagem é exibida.

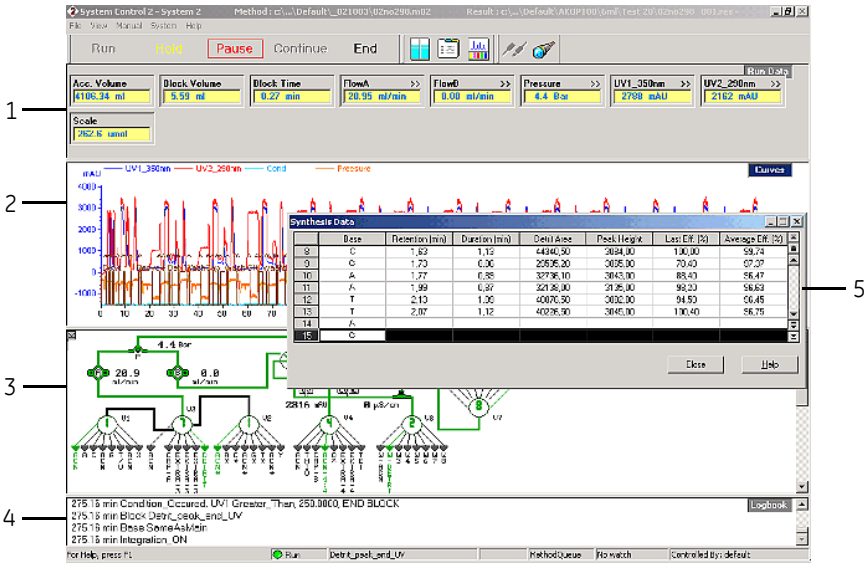


3 Leia a mensagem e confirme clicando em ***Continue***.

O sistema está agora a funcionar.

Visualizar o funcionamento

O progresso do funcionamento pode ser visto detalhadamente no módulo ***System Control***. Durante a síntese, os seguintes painéis de visualização podem ser exibidos: ***Run Data***, ***Curves***, ***Flow scheme*** e ***Logbook***, consulte *Figura 4.2*.



Não.	Nome	Não.	Nome
1	***Run Data***	4	***Logbook***
2	***Curves***	5	***Synthesis Data***
3	***Flow scheme***		

Figura 4.2: Visualização durante uma síntese.

Os valores de tritilo integrados online que mostram a eficiência da união podem ser exibidos seleccionando ***View:Synthesis Data***. ***Duration*** e ***Retention*** são exibidos em ml ou min, dependendo daquilo que tiver sido escolhido para o eixo X no painel de visualização ***Curves***. Para alternar entre ml ou min, clique no eixo X.

A linha sublinhada em ***Synthesis Data*** mostra que ciclo está actualmente em execução.

Personalizar os painéis de visualização

Para personalizar os painéis de visualização, clique com o botão direito no respectivo painel de visualização e seleccione ***Properties***. Para mais informações acerca da personalização de painéis de visualização, consulte a documentação do utilizador do UNICORN.

Terminar um funcionamento

Para parar o funcionamento num sistema antes que esteja concluído:

Clique em ***End*** acima do painel de visualização ***Run data***.

Cores do indicador de estado

O indicador de estado está localizado na parte inferior do ***System Control***.

A tabela abaixo mostra como é que as cores do indicador se relacionam com o estado do funcionamento.

Cor do indicador	Estado do funcionamento
Branco	Fim
Verde	Funcionamento ou Manual
Amarelo	Suspender
Vermelho	Pausa

Indicação de erro

Quando uma advertência ou um alarme é emitido a partir de um sistema, é exibido um código de erro. Consulte *ÄKTA oligopilot plus User Manual* como guia.

Avaliar os resultados

Consulte a documentação do utilizador do UNICORN para saber como avaliar os resultados.

4.7 Procedimentos pré-síntese

Esta secção descreve os passos que deverão ser seguidos para recuperar o produto oligonucleótido DNA do suporte e para remover os grupos de protecção do produto.

ADVERTÊNCIA

Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias utilizadas. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do ÄKTA oligopilot plus.

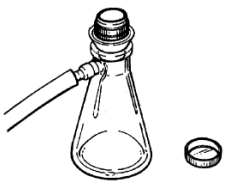
Nota: *Este capítulo é válido para o Primer Support 200 e pode não ser aplicável a outros suportes. Siga sempre as instruções fornecidas juntamente com os suportes sólidos utilizados.*

Depois de uma síntese completa, a coluna é separada do suporte da mesma.

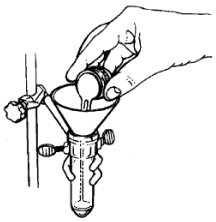
1 Desaperte os parafusos de retenção e remova o reactor do instrumento.

2 Coloque o reactor numa botija de vácuo com adaptador (sem remover a parte superior do reactor). Aplique vácuo durante >30 minutos para secar o suporte. O aumento no peso da coluna deverá ser de pelo menos 1 grama para uma coluna de 6,3 ml e 0,2 gramas para uma coluna de 1,2 ml. Este aumento de peso assume que Primer Support 200 é utilizado para fazer o Teste13 oligonucleótido.

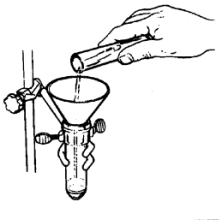
3 Desaperte a parte superior do reactor enquanto o vácuo ainda é aplicado. Liberte o vácuo e remova o reactor do filtro de vácuo.



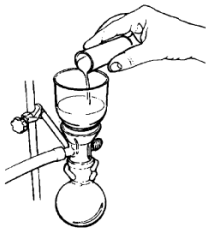
4 Utilizando um espátula, transfira o suporte para uma botija ou tubo. Para resistir a exposição às condições de desprotecção, a botija ou tubo deverá ter um fecho em PTFE. Depois da utilização, limpe o reactor da coluna por sonicação durante 30 minutos em metanol. Seque cuidadosamente o reactor antes de o reutilizar.



5 Adicione um mínimo de 10 ml de hidróxido de amónio por grama de suporte. Agite vigorosamente e incube durante a noite a 55°C.



6 Permita que a mistura da reacção arrefeça antes de abrir a botija ou tubo e, em seguida, filtre o conteúdo através de um filtro de vidro (tamanho de poro 3-4). Utilize um frasco vaporizador rotativo para recolher o líquido filtrado.



7 Lave o suporte no mínimo 5 vezes com o volume da coluna 1:1 etanol:água.

8 Adicione 0,5-1 volumes de etanol para reduzir o choque e, em seguida, evapore o líquido filtrado para secagem num evaporador rotativo.

9 Volte a dissolver o produto oligonucleótido conforme necessário.

5 Manutenção

Sobre este capítulo

Este capítulo fornece instruções sobre a manutenção de componentes de rotina e um programa de manutenção.

5.1 Descrição geral

A manutenção regular é importante para o funcionamento seguro e sem problemas do instrumento. O utilizador deve efectuar uma manutenção diária e mensal. Também deve ser efectuada anualmente uma manutenção preventiva por pessoal da assistência técnica qualificado.

Para a manutenção de um componente específico, leia cuidadosamente o manual do componente e siga as instruções.

ADVERTÊNCIA

Perigo de choque eléctrico. Todas as reparações deverão ser feitas por pessoal de assistência autorizado pela GE Healthcare. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.

ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir qualquer componente do mesmo, a menos que seja indicado o contrário na documentação do utilizador.

ADVERTÊNCIA

Químicos perigosos durante a manutenção. Aquando da utilização de químicos perigosos para a limpeza da coluna ou do sistema, lave o sistema ou as colunas com uma solução neutra na última fase ou passo.

ADVERTÊNCIA

Não realize qualquer tipo de trabalho de manutenção enquanto o sistema estiver ligado à corrente eléctrica ou quando o sistema de tubagem estiver pressurizado. Note que o sistema de tubagem pode estar pressurizado mesmo quando o sistema está fechado.

ADVERTÊNCIA

Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias utilizadas. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do ÄKTA oligopilot plus.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio. Siga as instruções contidas no *ÄKTA oligopilot plus Operating Instructions* para uma instalação correcta de uma nova lâmpada UV. Se a lâmpada não for instalada de forma apropriada poderá sobreaquecer e causar perigo de incêndio.

AVISO

Limpeza. Mantenha o instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.

5.2 O programa de manutenção do utilizador

Tabela 5.1 fornece um guia para operações e intervalos de manutenção nos quais as seguintes operações devem ser efectuadas pelo utilizador. No entanto, o utilizador é responsável por decidir o tipo de operações e a duração dos intervalos necessários para manter a segurança e o funcionamento do sistema.

Tabela 5.1: O programa de manutenção do utilizador

Intervalo	Acção	Instruções/referência
Diariamente	Inspecção de fugas	Inspeccione visualmente o sistema quanto a fugas.
	Lavar o percurso do fluxo do sistema	1 Para limpar o percurso do fluxo, consulte *Limpar o percurso do fluxo do sistema, na página 57*. 2 Para deixar o sistema por alguns dias, consulte *Secção 5.8 Armazenamento, na página 59*.
	Calibrar o eléctrodo de pH (opcional)	Calibre o eléctrodo de pH (se aplicável) de acordo com as instruções do *Monitor pH/C-900 User Manual*.
Semanalmente	Verificar os filtros de entrada	Verifique os filtros de entrada visualmente e substitua-os, se necessário.
	Substituir o filtro online (se aplicável)	Substitua o filtro online.
	Substituir a solução de lavagem da bomba	Substitua a solução de lavagem Utilize sempre acetonitrilo como solução de lavagem. Se o volume da solução de enxaguamento no frasco de armazenamento aumentou, pode ser uma indicação de fuga no interior da bomba. Substitua os vedantes de pistão de acordo com o manual do utilizador. Se o volume da solução de enxaguamento no frasco de armazenamento diminuiu significativamente, verifique se os conectores do sistema de lavagem estão montados correctamente. Se os conectores do sistema de lavagem não apresentarem fugas, estas poderão estar presentes nas membranas de lavagem ou vedantes de pistão. Substitua as membranas e os vedantes de pistão de acordo com o manual do utilizador.

Intervalo	Acção	Instruções/referência
Mensal-mente	Restritor de fluxo	Verifique se o restritor de fluxo gera a seguinte contra-pressão: FR-902: 0,2 ± 0,05 MPa Verifique a contra-pressão do seguinte modo: 1 Desligue o restritor de fluxo. 2 Ligue uma tubagem (aprox. 1 m, d.i. 1 mm) a uma porta livre na válvula de injecção. Defina a válvula manualmente para esta porta. Coloque a extremidade aberta no recipiente de resíduos. 3 Execute a bomba a 10 ml/min com acetonitrilo. Observe a contra-pressão (Bp1) no visor da bomba ou na janela ***Run Data***. 4 Ligue o restritor do fluxo à extremidade aberta da tubagem (observe a marca IN). Coloque o restritor de fluxo no recipiente de resíduos. 5 Execute a bomba a 10 ml/min com acetonitrilo. Observe a contra-pressão (Bp2) no visor da bomba ou na janela ***Run Data***. 6 Calcule a contra-pressão gerada pelo restritor de fluxo. Substitua se não se encontrar dentro dos limites.
Anual-mente	Inspecção de válvulas	Verifique se existem fugas internas ou externas. Substitua a placa do canal e a placa de distribuição anualmente ou quando necessário. Consulte a folha de instruções para a válvula relevante.

5.3 Limpeza

Limpeza antes de operações de manutenção/assistência planeadas

Para assegurar a protecção e segurança do pessoal da assistência, todos os equipamentos e áreas de trabalho devem ser limpas e não devem conter quaisquer contaminantes perigosos antes de um técnico de assistência iniciar os trabalhos de manutenção.

Preencha a lista de verificação no *Formulário de Declaração de Saúde e Segurança dos Serviços Locais* ou no *Formulário de Declaração de Saúde e Segurança para a Devolução ou Assistência do Produto*, consoante o instrumento seja objecto de assistência no local ou devolvido para assistência, respectivamente.

Copie o formulário necessário na *Secção 7.4 Formulário de declaração de saúde e segurança, na página 69* ou imprima-o a partir do ficheiro PDF disponível no CD da Documentação do Utilizador.

Limpar o percurso do fluxo do sistema

Lave o sistema com acetonitrilo utilizando o método de modelo de encerramento fornecido.

5.4 Manutenção do componente

A manutenção e a substituição preventiva das peças dos principais componentes são descritas nos respectivos manuais incluído na documentação do sistema.

A documentação do sistema também inclui uma lista de peças sobressalentes que deve ser utilizada para localizar as peças sobressalentes comuns e os respectivos de números de código para encomenda. Esta lista também está disponível on-line em www.gelifesciences.com/AKTA.

5.5 Desmontar e montar componentes e consumíveis

O operador tem de ler e compreender as instruções fornecidas para cada componente antes de proceder à sua desmontagem e montagem. Quando substituir consumíveis, tais como tubagem e conectores de tubagens, devem ser tomadas todas as precauções de segurança necessárias. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter informações ou ajuda adicional, se for necessário.

ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir qualquer componente do mesmo, a menos que seja indicado o contrário na documentação do utilizador.

ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar, verifique que não existe pressão no sistema de tubagem.

ADVERTÊNCIA

Depois da montagem, o sistema de tubagem deverá ser testado no que diz respeito a fugas na pressão máxima para uma protecção contínua contra riscos de ferimento devido a jactos de fluído, tubos danificados ou atmosfera explosiva.

5.6 Substituição de fusíveis

ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir fusíveis.

Consulte *Secção 7.1 Especificações, na página 66* para obter informações sobre o tipo e classificação do fusível. Se um fusível rebentar repetidamente, desligue o interruptor principal do sistema e contacte o representante local da GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Para protecção contínua contra o perigo de incêndio, substitua apenas pelo mesmo tipo de fusível.

5.7 Calibragem

A tabela abaixo lista o tipo e frequência das calibragens que podem ser efectuadas no instrumento. Consulte a documentação do utilizador do UNICORN e dos manuais e instruções de utilizador sobre componentes individuais para obter descrições sobre como executar estas calibragens. As calibragens são efectuadas a partir do UNICORN seleccionando ***System:Calibrate*** (Sistema: Calibrar) em ***System Control*** (Controlo do Sistema).

Componente		Com que frequência
Leitura da pressão		Quando necessário.
Célula de fluxo de condutividade	Constante da célula	Apenas necessária, se for medida a condutividade específica com elevada precisão (***Cond_Calib***) (Calibragem de Condutividade).
	Temperatura	Deve ser efectuada quando alterar a célula de fluxo da condutividade (***Temp***) (Célula de Condutividade).
	Introduzir uma nova constante de célula	Deve ser efectuada quando alterar a célula de fluxo da condutividade (***Cond_Cell***) (Célula de Condutividade).

5.8 Armazenamento

Recomendações gerais

Para o armazenamento, o sistema deve primeiro ser limpo conforme descrito em *Limpar o percurso do fluxo do sistema, na página 57*.

Condições de armazenamento

Devem ser mantidas as seguintes condições durante o período de armazenamento do sistema:

- Temperatura: entre 2 °C e 30 °C (de preferência temperatura ambiente)
- Humidade relativa: 0 a 95%, sem condensação (de preferência baixa humidade).

Após o armazenamento, limpe e desinfecte o sistema, calibre todos os monitores e efectue um teste de fuga antes de utilizar o sistema.

6 Resolução de problemas

6.1 Problemas com a curva UV

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
Sinal de UV ruidoso, desvio ou instabilidade do sinal	Conexões de fibras UV incorrectas	Verifique as conexões da fibra óptica da célula UV. Substitua se necessário.
	Célula UV suja	Limpe a célula UV seguindo as instruções no Manual do utilizador do ÄKTA oligopilot plus.
	Os filtros do final de linha estão obstruídos	Limpe os filtros do final de linha.

6.2 Problemas com a curva de condutividade

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
Desvio basal ou sinal ruidoso	Ar na bomba ou na célula de fluxo	Verifique o restritor de fluxo após a célula de fluxo.
	Fuga nas ligações dos tubos	Aperte os conectores. Se necessário, substitua os conectores.
	A bomba não está a funcionar correctamente	Resolva o problema da bomba seguindo as instruções contidas no respectivo manual
	Célula de fluxo suja	Limpe a célula de fluxo de acordo com o procedimento descrito no manual de utilizador do monitor.
A medição da condutividade com a mesma solução tampão parece diminuir com o tempo.	Célula de fluxo suja	Limpe a célula de fluxo de acordo com o procedimento descrito no *manual de utilizador do monitor*.

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
Leitura incorrecta ou instável	Ligação do cabo do fluxo de condutividade solta	Verifique se o cabo da célula de fluxo de condutividade está bem ligado.
	Falha na função da bomba e válvulas	Verifique se a bomba e as válvulas estão a funcionar correctamente.
	Possível erro na célula COND	Teste o monitor COND utilizando um dos procedimentos abaixo. **Com KCl**: 1 Injecte 10 a 20 ml de 1 mM KCl na célula COND. O valor no visor deve ser 150 ± 20 µS/cm. 2 Injecte 10 a 20 ml de 2 mM KCl na célula COND. O valor no visor deve ser 280 ± 20 µS/cm. **Com NaCL:** • Injecte 10 a 20 ml de 2 mM NaCl na célula COND. O valor no visor deve ser 240 ± 20 µS/cm. Recalibre se o teste acima falhar. Se o problema persistir após a recalibração, contacte um representante da assistência ou substitua a célula COND.

6.3 Problemas com a curva da pressão

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
Fluxo errático, sinal basal ruidoso, traço de pressão irregular	Bolhas de ar a passar ou presas no interior da bomba	Verifique a existência de fugas em todas as conexões. Verifique se existe eluente suficiente nos reservatórios.
	Funcionamento incorrecto das válvulas de verificação de admissão e de descarga	Limpe as válvulas de acordo com o *Pump P-900 User Manual*. Limpe as válvulas de verificação por sonicação durante 30 minutos em metanol.
	Fuga no vedante do pistão	Substitua o vedante do pistão de acordo com as respectivas instruções no *Pump P-900 User Manual*.
	Bloqueio ou bloqueio parcial do caminho de fluxo	Irrigue o percurso para desobstruir o fluxo. Se necessário, substitua a tubagem. Verifique o filtro da tubagem de admissão. Este pode ficar obstruído se forem aplicados tampões ou amostras não filtradas. Consulte as instruções de lavagem no final do funcionamento incluídas no *Pump P-900 User Manual*.

6.4 Bomba P-900

Nota: *As bombas oligo P-900 têm um vedante de pistão especial feito de um material quimicamente resistente e válvulas de verificação especiais. Contacte GE Healthcare se necessitar de obter novas peças.*

Sintoma de erro	Acção de correcção
Nenhum texto no mostrador frontal	Verifique se o cabo de alimentação está ligado e se o interruptor **Power** está na posição ON **I**.

Sintoma de erro	Acção de correcção
Fugas de líquido entre a cabeça da bomba e o painel lateral	O vedante do pistão ou a membrana de enxaguamento está/estão desgastados ou instalados incorrectamente. 1 Substitua ou reinstale o vedante ou a membrana. 2 Coloque cuidadosamente em funcionamento (consulte *Pump P-900 User Manual* para instruções).
Ligação com fuga e/ou material cristalizado à volta do conector	1 Desaperte o conector e verifique se está desgastado ou instalado incorrectamente. Em caso afirmativo, substitua o conector. 2 Aperte cuidadosamente o conector com os seus dedos.
Pressão errática da bomba	Para verificar o funcionamento da bomba, faça um registo da pressão ou verifique a pressão em UNICORN. Observando o indicador do curso do pistão no menu ***Check*** juntamente com o vestígio de pressão, a cabeça da bomba que está a funcionar incorrectamente pode ser identificada (consulte *Pump P-900 User Manual*). Podem existir várias causas para um registo de pressão anormal como, por exemplo: • ar preso nas cabeças da bomba • filtros do solvente parcialmente bloqueados • ligações com fuga • fuga no vedante do pistão • avaria da válvula de verificação • pistão danificado. São apresentados alguns exemplos de pressão normal e anormal juntamente com comentários em *Pump P-900 User Manual*. ***Nota:*** *Aquando da substituição da válvula de verificação, aperte para 10 Nm. Isto corresponde a um aperto manual mais 1/8 de uma volta.*

6.5 Tubagem e conectores

Sintoma de erro	Acção de correcção
Fuga externa	Verifique as ligações da tubagem. Aperte ou substitua se necessário.
Fuga interna	Uma fuga interna pode ser detectada no orifício de pequenas dimensões na parte inferior do corpo da válvula. As peças internas da válvula podem estar desgastadas. Substitua o disco do canal e o disco de distribuição de acordo com as respectivas instruções da válvula.
Alta pressão de retorno	1 Efectue uma limpeza no local de acordo com as respectivas instruções da válvula. 2 Substitua o disco do canal e o disco de distribuição de acordo com as respectivas instruções da válvula.

6.6 Alta pressão de retorno do sistema

Em que circunstâncias a pressão de retorno é elevada?

A pressão de retorno do sistema é elevada se

- o alarme de pressão for emitido, o que ocorre a pressões superiores a 20 bar
- a pressão de retorno estiver acima de 15 bar e a aumentar.

Causas

A alta pressão de retorno do sistema pode ser causada por elementos sujos na coluna, tubagem dobrada/bloqueada, uma célula de fluxo UV bloqueada, uma célula de fluxo de condutividade bloqueada ou um restritor de fluxo bloqueado. A alta pressão de retorno do sistema também pode ser gerada por colunas sobrecarregadas devido a, por exemplo, carga demasiado elevada em combinação com a síntese de oligonucleótidos prolongados e/ou camadas muito altas.

Se isto ocorrer durante a síntese e não for possível determinar a causa da pressão de retorno, cancele a síntese e siga as sugestões abaixo.

Acções

Passo	Acção
1	Em ***System Control:Manual:Flowpath***, seleccione ***Bypass*** e clique em ***Execute***.
2	Seleccione ***Pump*** e defina ***Flow_A*** • para 5 ml/min para o ÄKTA oligopilot plus 10 • para 50 ml/min para o ÄKTA oligopilot plus 100
3	Clique em ***Execute***.

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
A pressão durante a derivação é de • < 3,5 bar para ÄKTA oligopilot plus 10 ou • < 5 bar para ÄKTA oligopilot plus 100	Os elementos da coluna estão danificados ou obstruídos.	Limpe e substitua os elementos da coluna.
A pressão durante a derivação é de • > 3,5 bar para ÄKTA oligopilot plus 10 ou • > 5 bar para ÄKTA oligopilot plus 100	O caminho do fluxo está bloqueado.	1 Clique em ***Pause***. 2 Desligue a tubagem da entrada do restritor de fluxo e segure-a sobre uma proveta de resíduos. 3 Clique em ***Continue***. Se a pressão cair, o problema reside no restritor de fluxo ou na tubagem mais a jusante. Se a pressão permanecer igual, o problema é a montante. Isole a localização desligando a tubagem. Observe a pressão de retrocesso quando a bomba A estiver a funcionar a 50 ml/min.

7 Informações de referência

Sobre este capítulo

Este capítulo contém dados técnicos, regulamentares e outras informações.

7.1 Especificações

Parâmetro	Valor
Protecção contra entrada	IP20
Tensão de alimentação	100-120/220-240 V CA ±10%, 50 a 60 Hz
Consumo de energia	600 VA
Sobretensões transitórias	Categoria de sobretensão II
Especificação do fusível	T 6,3 AL 250 V
Dimensões (A × L × P)	610 × 450 × 480 mm
Peso	63 kg
Temperatura ambiente	4 ° a 40°C
Tolerância à humidade relativa (sem condensação)	10% a 95%
Pressão atmosférica	840 a 1060 mbar (84 a 106 kPa)
Grau de poluição	2
Emissão de ruído	70 dB A

7.2 Resistência química

Concentração	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 meses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Acetonitrilo	OK	OK	75-05-8	200-835-2	Dilatação de PP e PE.

Concentração	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 meses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Acetona, 10%	OK	Evitar			O PVDF é afectado pela utilização prolongada.
Amoníaco, 30%	OK	OK	7664-41-7	231-635-3	O silicone é afectado pela utilização prolongada.
1-butanol	OK	OK			
2-butanol	OK	OK			
Clorofórmio	OK	Evitar			O Kalrez™, CTFE, PP e o PE são afectados pela utilização prolongada.
Ciclo-hexano	OK	OK			
Dimetilsulfóxido	Evitar	Evitar	67-68-5	200-664-3	O PVDF é afectado pela utilização prolongada.
1, 4-dioxano	Evitar	Evitar			O ETFE, PP, PE e o PVDF são afectados pela utilização prolongada.
Etanol,100%	OK	OK	75-08-1	200-837-3	
Hexano	OK	Evitar			Silicone não resistente. Limite de pressão para diminuições de PEEK.
Ácido clorídrico, 0,1 M	OK	OK	7647-01-0	231-595-7	Silicone não resistente.
Ácido clorídrico, > 0,1 M	OK	Evitar			Silicone não resistente. O titânio é afectado pela utilização prolongada.
Isopropanol, 100%	OK	OK	67-63-0	200-661-7	
Metanol, 100%	OK	OK	74-93-1	200-659-6	

Concentração	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 meses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Ácido nítrico, diluído	OK	Evitar			Silicone não resistente.
Ácido nítrico, 30%	Evitar	Evitar			O Elgiloy™ é afectado pela utilização prolongada.
Piridina	Evitar	Evitar			ETFE, PP e PE não resistentes.
Tetrahidrofurano	Evitar	Evitar			O ETFE, CTFE, PP e PE não são resistentes.
Tolueno	OK	Evitar			Limite de pressão para diminuições de PEEK.
Ácido tricloroacético, 1%	OK	OK	76-03-9	200-927-2	
Ácido trifluoroacético, 1%	OK	OK	176-05-1	200-929-3	

7.3 Recomendações para o sistema

Consulte o *ÄKTA oligopilot plus User Manual*, ou contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

7.4 Formulário de declaração de saúde e segurança

Assistência no local

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Devolução ou reparação do produto

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.		
Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.			
Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

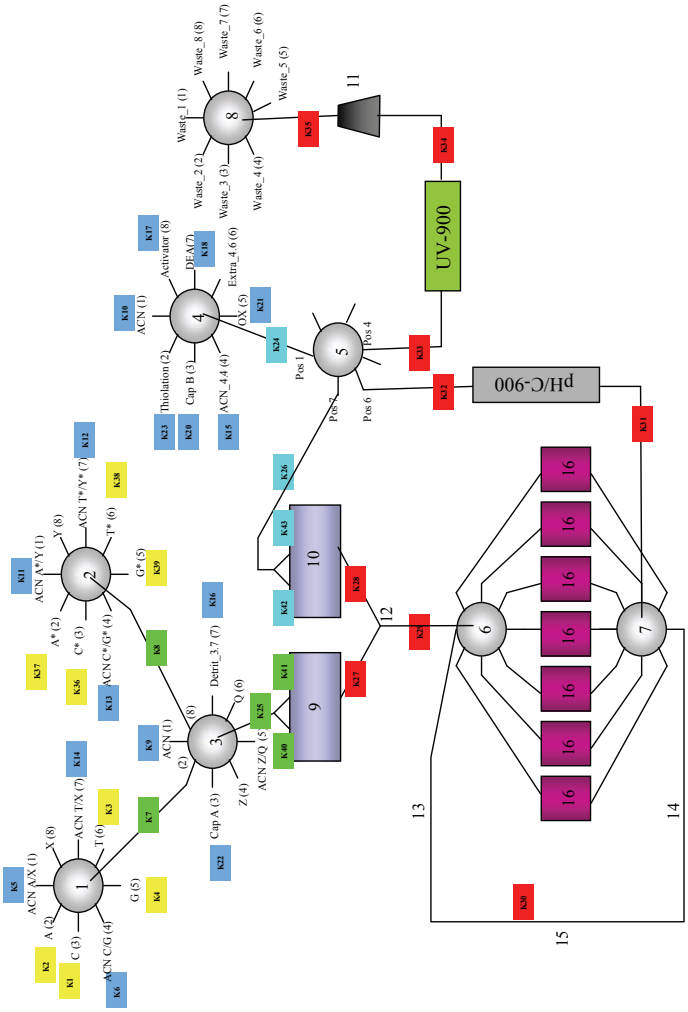
DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

7.5 Informação para encomenda

Para obter informações de encomenda, visite www.gelifesciences.com/AKTA.

Anexo A
Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido

Caminho do fluxo e componentes



Não.	Descrição
1	Válvula Amidite 1, V1
2	Válvula Amidite 2, V2
3	Válvula 3, V3
4	Válvula do reagente, V4
5	Válvula de reciclagem, V5
6	Válvula de admissão da coluna, V6
7	Válvula de descarga da coluna, V7
8	Válvula de resíduos, V8
9	Bomba A
10	Bomba B
11	Restritor de fluxo
12	Conector Y
13	Válvula 6, posição 1
14	Válvula 7, posição 1
15	Derivação da coluna
16	Colunas

Anexo B Tubagem

Sobre esta secção

Números da coluna de referência da Figura em *Especificações de tubagem para ÄKTA oligopilot plus 10, na página 74* e *Especificações de tubagem para ÄKTA oligopilot plus 100, na página 76* referem-se aos números de tubagem do diagrama de conexão do caminho do fluxo do líquido, consulte *Anexo A Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido, na página 72*.

Especificações de tubagem para ÄKTA oligopilot plus 10

Ref. figura	Material, D.I [mm], D.E.	Comprimento [mm]	Marcador da tubagem
K1	PICO, 0,5, 1/16"	900	C (amarelo)
K2	PICO, 0,5, 1/16"	900	A (amarelo)
K3	PICO, 0,5, 1/16"	900	T (amarelo)
K4	PICO, 0,5, 1/16"	900	G (amarelo)
K5	FEP, 1,6, 3/16 pol.	290	
K6	FEP, 1,6, 3/16 pol.	210	
K7	PICO, 0,5, 1/16"	260	K7 (verde)
K8	PICO, 0,5, 1/16"	230	K8 (verde)
K10	FEP, 1,6, 1/8 pol.	350	
K11	FEP, 1,6, 3/16 pol.	350	
K12	FEP, 1,6, 3/16 pol.	370	
K13	FEP, 1,6, 3/16 pol.	225	
K14	FEP, 1,6, 3/16 pol.	350	
K15	FEP, 1,6, 3/16 pol.	250	

Ref. figura	Material, D.I [mm], D.E.	Comprimento [mm]	Marcador da tubagem
K17	FEP, 1,6, 1/8 pol.	390	
K18	FEP, 1,6, 1/8 pol.	455	
K20	FEP, 1,6, 1/8 pol.	245	
K21	FEP, 1,6, 1/8 pol.	160	
K23	FEP, 1,6, 1/8 pol.	255	
K24	PICO, 0,5, 1/16"	410	K24 (azul)
K25 [1]	PICO, 0,5, 1/16"	820	K25 (verde)
K26	PICO, 0,5, 1/16"	320	K26 (azul)
K27	PICO, 0,5, 1/16"	80	K27 (vermelho)
K28	PICO, 0,5, 1/16"	80	K28 (vermelho)
K29	PICO, 0,5, 1/16"	920	K29 (vermelho)
K30	PICO, 0,5, 1/16"	280	K30 (vermelho)
K31	PICO, 0,5, 1/16"	220	K31 (vermelho)
K32	PICO, 0,5, 1/16"	580	K32 (vermelho)
K33	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	540	K33 (vermelho)
K34	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	70	K34 (vermelho)
K35	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	520	K35 (vermelho)
K36	PICO, 0,5, 1/16"	900	C* (amarelo)
K37	PICO, 0,5, 1/16"	900	A* (amarelo)
K38	PICO, 0,5, 1/16"	900	T* (amarelo)
K39	PICO, 0,5, 1/16"	900	G* (amarelo)
K40	PICO, 0,5, 1/16"	70	K40 (verde)
K41	PICO, 0,5, 1/16"	70	K41 (verde)
K42	PICO, 0,5, 1/16"	70	K42 (azul)
K43	PICO, 0,5, 1/16"	70	K43 (azul)

1 Para funcionar como união em "T", a tubagem e a virola têm de estar niveladas.

Especificações de tubagem para ÄKTA oligopilot plus 100

Ref. figura	Material, D.I [mm], D.E.	Comprimento [mm]	Marcador da tubagem
K1	PICO, 1,0, 1/16”	900	C (amarelo)
K2	PICO, 1,0, 1/16”	900	A (amarelo)
K3	PICO, 1,0, 1/16”	900	T (amarelo)
K4	PICO, 1,0, 1/16”	900	G (amarelo)
K5	FEP, 2,9, 3/16 pol.	290	
K6	FEP, 2,9, 3/16 pol.	210	
K7	FEP, 1,6, 1/8 pol.	240	K7 (verde)
K8	FEP, 1,6, 1/8 pol.	210	K8 (verde)
K10	FEP, 2,9, 3/16 pol.	350	
K11	FEP, 2,9, 3/16 pol.	350	
K12	FEP, 2,9, 3/16 pol.	370	
K13	FEP, 2,9, 3/16 pol.	225	
K14	FEP, 2,9, 3/16 pol.	350	
K15	FEP, 2,9, 3/16 pol.	250	
K17	FEP, 2,9, 3/16 pol.	390	
K18	FEP, 2,9, 3/16 pol.	455	
K19	FEP, 2,9, 3/16 pol.	200	
K20	FEP, 2,9, 3/16 pol.	245	
K21	FEP, 2,9, 3/16 pol.	160	
K23	FEP, 2,9, 3/16 pol.	255	
K24	FEP, 1,6, 1/8 pol.	360	K24 (azul)
K25	FEP, 1,6, 1/8 pol.	900	K25 (verde)
K26	FEP, 1,6, 1/8 pol.	510	K26 (azul)
K27	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	80	K27 (vermelho)

Ref. figura	Material, D.I [mm], D.E.	Comprimento [mm]	Marcador da tubagem
K28	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	80	K28 (vermelho)
K29	FEP, 1,0, 1/16 pol.	900	K29 (vermelho)
K30	FEP, 1,0, 1/16 pol.	270	K30 (vermelho)
K31	FEP, 1,6, 1/8 pol.	200	K31 (vermelho)
K32	FEP, 1,6, 1/8 pol.	500	K32 (vermelho)
K33	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	540	K33 (vermelho)
K34	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	70	K34 (vermelho)
K35	ETFE, 1,0, 1/16 pol.	520	K35 (vermelho)
K36	PICO, 1,0, 1/16”	900	C* (amarelo)
K37	PICO, 1,0, 1/16”	900	A* (amarelo)
K38	PICO, 1,0, 1/16”	900	T* (amarelo)
K39	PICO, 1,0, 1/16”	900	G* (amarelo)
K40	FEP, 1,6, 1/8 pol.	70	K40 (verde)
K41	FEP, 1,6, 1/8 pol.	70	K41 (verde)
K42	FEP, 1,6, 1/8 pol.	70	K42 (azul)
K43	FEP, 1,6, 1/8 pol.	70	K43 (azul)

Para obter informações de contacto do escritório local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suécia

www.gelifesciences.com/AKTA

Os monogramas GE e GE são marcas comerciais da General Electric Company.

ÄKTA, Oligopilot, OligoProcess, Primer Support e UNICORN são marcas comerciais da General Electric Company ou de uma das suas subsidiárias.

Elgiloy é uma marca comercial da Elgiloy Limited Partnership.

Kalrez é uma marca comercial da DuPont Performance Elastomers L.L.C.

Microsoft e Windows são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation.

Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos seus respectivos detentores.

Qualquer utilização deste UNICORN está sujeita ao Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral da GE Healthcare para Produtos de Software de Ciências da Vida. Uma cópia deste Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral está disponível mediante pedido.

UNICORN © 2003-2015 General Electric Company.

© 2009-2015 General Electric Company – Todos os direitos reservados.
Primeira publicação: Julho de 2009

Todos os bens e serviços são vendidos sujeitos aos termos e condições de venda da empresa da GE Healthcare que os abasteça. Uma cópia destes termos e condições está disponível mediante pedido. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9597-48 AC 02/2015 a43